

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Komparace produktů pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem
motorového vozidla a výběr optimálního produktu
Comparison of the Motor Third Party Liability Insurance Products and Selection
of the Optimal Product

| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Student: | Patrik Lindovský |
| Vedoucí bakalářské práce: | Ing. Martina Borovcová, Ph.D. |

Ostrava 2016

Zadání bakalářské práce

Student: **Patrik Lindovský**

Studijní program: B6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor: 6202R010 Finance

Téma: Komparace produktů pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou
provozem motorového vozidla a výběr optimálního produktu
Comparison of the Motor Third Party Liability Insurance Products and
Selection of the Optimal Product

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Popis metodiky vícekriteriálního rozhodování
3. Analýza vybraných produktů pojištění odpovědnosti za škodu z provozu motorového vozidla
4. Výběr optimálního produktu pro konkrétní subjekt
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

BROŽOVÁ, H., M. HOUŠKA a T. ŠUBRT. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*. 1. vyd. Praha: Credit, 2003. 172 s. ISBN 80-213-1019-7.

DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 3. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2009. 224 s. ISBN 978-80-86929-51-4.

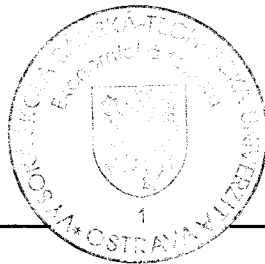
DUCHÁČKOVÁ, Eva a Jaroslav DAŇHEL. *Teorie pojistných trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2010. 223 s. ISBN 978-80-7431-015-7.


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

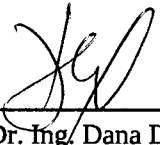
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martina Borovcová, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2015

Datum odevzdání: 06.05.2016




Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou práci vypracoval samostatně.“

V Ostravě dne 5.5.2016


.....
Patrik Lindovský

Obsah

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Úvod | 6 |
| 2 | Charakteristika vybrané metodiky | 7 |
| 2.1 | Charakteristika rozhodování..... | 7 |
| 2.2 | Vícekriteriální rozhodování..... | 7 |
| 2.2.1 | Definice kritérií | 8 |
| 2.2.2 | Klasifikace úloh vícekriteriální analýzy variant | 9 |
| 2.2.3 | Základní vlastnosti metod vícekriteriálního rozhodování | 11 |
| 2.3 | Metody stanovení vah kritérií..... | 11 |
| 2.3.1 | Metoda Bodové stupnice a metoda alokace 100 bodů | 12 |
| 2.3.2 | Metoda stanovení preferenčního pořadí kritérií | 12 |
| 2.3.3 | Metoda párového srovnání | 13 |
| 2.3.4 | Saatyho metoda | 14 |
| 2.4 | Metody vícekriteriálního hodnocení variant | 16 |
| 2.4.1 | Metoda váženého pořadí..... | 17 |
| 2.4.2 | Metoda analytického hierarchického procesu | 17 |
| 3 | Charakteristika pojištění a analýza vybraných produktů odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla..... | 19 |
| 3.1 | Charakteristika pojištění | 19 |
| 3.2 | Pojištění odpovědnosti za škodu z provozu motorového vozidla | 20 |
| 3.3 | Připojištění Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla | 21 |
| 3.4 | Pojistný trh a konkrétní produkty pojištění odpovědnosti z provozu vozidla v České republice | 22 |
| 3.4.1 | MINI RISK pojištění od Allianz a.s. | 22 |
| 3.4.2 | Comfort pojištění od Česká pojišťovna a.s. | 23 |
| 3.4.3 | STANDARD PLUS pojištění od Axa a.s..... | 25 |
| 3.4.4 | POV Super pojištění od UNIQUA a.s. | 26 |
| 3.4.5 | Exluziv PLUS od Generali a.s..... | 26 |
| 3.4.6 | POV od Kooperativa a.s. | 27 |
| 3.4.7 | PREMIANT pojištění od ČSOB | 27 |
| 4 | Výběr optimálního produktu pro konkrétní subjekt | 29 |
| 4.1 | Charakteristika subjektu | 29 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.1.1 | Stanovení variant a kritérií pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla | 29 |
| 4.2 | Charakteristika vybraných kritérií | 30 |
| 4.2.1 | Charakteristika kritéria K_1 | 30 |
| 4.2.2 | Charakteristika kritéria K_2 | 31 |
| 4.2.3 | Charakteristika kritéria K_3 | 31 |
| 4.2.4 | Charakteristika kritéria K_4 | 32 |
| 4.2.5 | Charakteristika kritéria K_5 | 32 |
| 4.2.6 | Charakteristika kritéria K_6 | 32 |
| 4.2.7 | Charakteristika kritéria K_7 | 33 |
| 4.3 | Aplikace metod pro stanovení vah kritérií pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla | 33 |
| 4.3.1 | Metoda párového srovnání | 33 |
| 4.3.2 | Saatyho metoda | 34 |
| 4.4 | Aplikace metod pro vícekritériální hodnocení variant pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla | 35 |
| 4.4.1 | Metoda váženého pořadí | 35 |
| 4.4.2 | Metoda analytického hierarchického procesu | 36 |
| 4.5 | Nejlepší produkt pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla pro konkrétní subjekt | 39 |
| 5 | Závěr | 41 |
| | Seznam použité literatury | 42 |
| | Seznam zkratk | 43 |
| | Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce | 44 |

1 Úvod

Pro většinu lidí se motorová vozidla stala běžnou součástí jejich života. Vzhledem ke stále se navyšujícímu počtu motorových vozidel dochází stále častěji k dopravním nehodám. I když náš stát dělá mnoho věcí, aby eliminovali vznik dopravních nehod, jako např. stavba dálnic, měření rychlostí, policejní kontroly na silnicích. Současně je také povinné uzavřít pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla, které kryje následky poškozeného při dopravní nehodě. Jelikož toto povinné smluvní pojištění nabízí na našem území 14 pojišťoven je pro subjekt obtížné najít pojištění, které by nejlíp vyhovovalo subjektem zvoleným požadavkům. Rozhodnutí o tom, které pojištění je pro daný subjekt nejvíc vyhovující ovlivňuje mnoho kritérií. Mezi nejvýznamnější kritéria patří např. výše ročního pojistného, výši pojistných limitů a množství připojištění.

Cílem této práce je výběr optimálního produktu dopravního pojištění pro konkrétní subjekt prostřednictvím vícekriteriálního rozhodování.

Bakalářská práce se skládá z tří hlavních kapitol, mimo úvodu a závěru. První část je věnována popisu metodiky vícekriteriálního rozhodování. V této části je charakterizováno obecné, vícekriteriální rozhodování, metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant. V druhé části je analýza vybraných 7 produktů pojištění odpovědnosti za škodu z provozu motorového vozidla a charakteristice daného pojištění. V třetí části, která je aplikační je popsán subjekt, požadavky subjektu, jednotlivé varianty produktů a stanovená kritéria. Váhy jednotlivých kritérií budou stanoveny pomocí metody párového srovnání dle Fullera a Saatyho bodovací metody. Výběr optimální varianty produktu pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla, bude stanoven pomocí metody váženého pořadí a metody analytického hierarchického procesu.

2 Charakteristika vybrané metodiky

Kapitola obsahuje popis dvou vybraných metod rozhodovacího procesu a to metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant.

Pro zpracování této kapitoly byly aplikovány poznatky a informace z knižních publikací Fotr, Ševcová (2010), Zmeškal (2013), Brožová, Šubrt, Houška (2013), Fiala, Jablonský, Maňas (1997).

2.1 Charakteristika rozhodování

Podstatou jakéhokoliv rozhodování je, že daný subjekt má na výběr minimálně dvě varianty mezi, kterými se rozhoduje. Subjektem rozhodování je buď jednotlivec, nebo skupina lidí. Klíčovou úlohu v rozhodovacích procesech hrají informace, kterých pro co nejlepší rozhodnutí subjekt potřebuje co nejvíc. Důležitým faktorem je také minulá zkušenost subjektu. Podle počtu kritérií dělíme rozhodovací proces na jedno kriteriální rozhodování, kde se řídíme jen jedním kritériem a pak vícekriteriální rozhodování.

K nejtěžšímu kroku rozhodovacího procesu patří právě ta jeho část, kdy musíme objasnit, co v dané situaci považujeme za optimální. Jelikož různé skupiny osob upřednostňují rozdílné důsledky rozhodnutí, nabízejí se pro posouzení stupně optimality rozhodnutí různá kritéria.

S problémy vícekriteriálního rozhodování se mnohokrát setkáváme v běžném životě a ani si většinou neuvědomíme, že se jedná o vícekriteriální rozhodování. A to se nemusí hned jednat o důležité rozhodování firem, ale o rozhodovacích problémech které jsou nuceni řešit obyčejní lidé, jako například výběr notebooku pro domácí použití, koupě rodinného domu, pořízení nového automobilu a mnoho jiných pro člověka méně či více důležitých rozhodnutí.

Člověk, který nebyl seznámen s problémy a metodami vícekriteriálního rozhodování se rozhoduje intuitivně. Tento přístup je běžný v méně závažných rozhodnutích, kdy realizací jiného než nejlepšího rozhodnutí nenastane větší škoda. Jedná se o rozhodnutí převážně vratná, krátkodobá, méně nákladná a podobně.

2.2 Vícekriteriální rozhodování

Jak napsali ve své publikaci Fotr a Ševcová (2010): Základní přednosti metod vícekriteriálního hodnocení variant je, že:

- *Umožňují rozhodovateli posuzovat varianty vzhledem k rozsáhlému souboru kritérií.*
- *Nutí rozhodovatele, aby explicitně nejen intuitivně vyjádřil svoje chápání důležitosti jednotlivých kritérií hodnocení.*

- *Celý proces hodnocení variant činí transparentním, reprodukovatelným a jasným i pro jiné subjekty, kterých se volba varianty více či méně týká.*

Pomocí metod vícekriteriálního neboli multikriteriálního rozhodování je v rozhodovacím průběhu možné vyhodnocení výsledných variant na základě posouzení podle vybraných kritérií. V úlohách vícekriteriálního rozhodování máme určenou konečnou množinu n variant, které jsou ohodnoceny na základě m kritérií. Cílem rozhodování je vybrat variantu, která je podle daných kritérií ohodnocena nejlépe. Neboli vybrat tzv. optimální variantu. Nutnou a postačující podmínkou rozhodování je tedy proces volby. Varianty lze řadit různým způsobem, od nejlepší po nejhorší nebo na efektivní a neefektivní varianty. Cílem je vybrat jednu nebo více variant z množiny přípustných variant a posléze doporučit k realizaci.

Nezbytným klasifikačním hlediskem je jak zadáme množiny všech přípustných variant. Multikriteriální hodnocení variant nastane, když je množina přípustných variant zadána ve formě konečného seznamu a o multikriteriální programování se jedná tehdy jsou-li vymezeny podmínky, které se musí splnit.

2.2.1 Definice kritérií

Za variantu můžeme považovat jednu z možností daného rozhodnutí, která splňuje kritéria a lze uskutečnit. Kritériem se označuje za hledisko hodnocení variant. Jednotlivá kritéria musí být nezávislá a pro hodnocení by se mělo stanovit jejich přiměřené množství. Preference kritéria vyjadřuje důležitost tohoto kritéria v porovnání s ostatními kritérii, tzv. jak je které kritérium důležité pro posouzení variant.

Kritéria, podle kterých je vybraná nejlepší varianta se zpravidla odvozují od stanovených cílů řešení. Podle povahy kritéria rozdělujeme na:

- Kritéria maximalizační: při rozhodování vycházíme z toho, že nejvhodnější varianty podle tohoto kritéria mají největší hodnoty.
- Kritéria minimalizační: opak maximalizačního kritéria, nejvhodnější varianty podle tohoto kritéria mají nejmenší hodnoty.

Vhodné je pracovat s kriteriální maticí, v které jsou veškeré kritéria stejné povahy. Buď mohou být všechna maximalizační a nebo méně často všechna minimalizační. Většinou situace kdy na začátku úlohy jsou veškeré kritéria totožné nenastává, proto je možné převést kritéria minimalizační na kritéria maximalizační a to například vynásobením celého sloupce kriteriální matice hodnotou -1 , transformace $y_{ij}' = -y_{ij}$.

Máme-li hodnocení variant podle kritérií kvantifikováno, můžeme údaje seřadit do kritériální matice Y obsahující prvek y_{ij} , který vyjadřuje hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria, viz kritériální matice.

$$Y = \begin{matrix} & f_1 & f_2 & \cdots & f_n \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix} \quad (2.1)$$

V matici $Y=(y_{ij})$ jsou řádky jednotlivé hodnocené varianty a sloupce kritéria, prvky této matice nemusí být čísla.

Dále rozlišujeme kritéria podle kvantifikovatelnosti na:

- **Kvantitativní kritéria:** Tato kritéria se nazývají objektivní, protože hodnoty variant podle tvoří objektivně měřitelné údaje.
- **Kvalitativní kritéria:** Velmi často se jedná o hodnoty subjektivně odhadnuté uživatelem (subjektivní kritéria). Tudíž tyto hodnoty nelze objektivně změřit. V těchto případech se nejčastěji používají různé bodovací stupnice a pro řešení problému je velmi důležité, zda je některé z kritérií upřednostňováno před jiným.

2.2.2 Klasifikace úloh vícekritériální analýzy variant

Úlohy vícekritériální analýzy variant lze klasifikovat především podle dvou základních hledisek a to podle cíle řešení úlohy a podle informace s jakou úloha pracuje.

Podle cíle řešení:

- **Úlohy, jejichž cílem je výběr jedné varianty označené jako kompromisní:**
Zvolíme z množiny možných variant tu variantu, kterou vyhodnotíme dle zadaných kritérií jako nejlepší. Nejlepší varianta se stanoví podle použití metody posouzení. Není vhodné použití pouze metod, které rozdělují varianty do indifferenčních tříd. Také není nejvhodnější ani použití jako informace o preferenčních mezi kritérií aspirační úrovně kritérií.
- **Úlohy, jejíž cílem je úplné uspořádání množiny variant:**
Varianty většinou řadíme od nejlepší skupiny úloh po nejhorší skupiny úloh. Výběr varianty je velmi podobný předchozí skupině. Postupujeme tak, že stanovíme nejlepší variantu a určíme její pořadí. Tuto variantu již později nezahrnujeme do rozhodování. Pokračujeme dalším kolem, kde stanovíme další nejlepší variantu a té určíme druhé místo. Interakcemi tohoto postupu získáme seřazení variant od nejlepší po nejhorší.

- **Úlohy, jejíž cílem je rozdělení množiny variant na dobré a špatné:**

Při těchto úlohách nezáleží na pořadí, ale na stanovení posuzovaných variant na „dobré varianty“ a „špatné varianty“. Stanovení varianty je vždy relativní a záleží na jednotlivých zadáních rozhodovacích úloh. Máme dva postupy hodnocení variant.

Rozhodovatel si volí, jestli bude dodržovat zásadu, že všechny kritériální hodnoty varianty stanovené jako „dobrá varianta“, které musí být lepší než nadstavené aspirační hodnoty, nebo jestli je přípustná náhrada nedostatku podle některého kritéria vynikajícími hodnotami pro jiná kritéria. Nevýhodou však je, že počet specializovaných metod není moc velký, nebo je jejich použití vázáno na nejjednodušší stanovení prahových hodnot. Další možností je přidání fiktivní varianty do množiny posuzovaných variant. Fiktivní varianta je varianta, jejíž kritériální hodnoty odpovídají hraničním hodnotám. Vyhodnocení této rozšířené množiny variant se provádí pomocí metody, jejímž výsledkem je úplné uspořádání hodnot. Varianty umístěné lépe než hraniční varianty budou stanoveny jako „dobré varianty“ a ostatní jako „špatné varianty“. Tento postup je výhodný díky velkému počtu metod, které se dají pro hodnocení použít a díky možnosti přidat více fiktivních variant.

Podle typu informace:

- **Žádná informace:**

Neexistuje žádná informace o preferencích. Tato situace je přípustná pouze pro preference kritérií. Kdyby nebyly informace o preferencích mezi variantami, nešlo by určit horší a lepší variantu a tudíž úlohu vyřešit.

- **Nominální informace**

I tato informace je přípustná pouze pro preference kritérií mezi sebou. Je vyjádřena pomocí aspiračních úrovní (nejhorších možných hodnot), při níž může být tato varianta přijatelná. Rozděluje varianty dle příslušného kritéria na nepřijatelné a přijatelné.

- **Ordinální informace**

Pořadí podle důležitosti nebo uspořádání, jak jsou hodnoceny kritériem.

- **Kardinální informace**

V případě preferencí pořadí se jedná o váhy (kvantitativní charakter). Mnoho metod vícekritériálního rozhodování vyžaduje kardinální informaci.

2.2.3 Základní vlastnosti metod vícekriteriálního rozhodování

Cílem vícekriteriálního rozhodování je najít kompromisní variantu, která je dle stanovených jednotlivých kritérií nejlépe vyhovující. V této podkapitole budou vyjmenovány a popsány vlastnosti rozhodování.

- **nedominovanost** – varianta nesmí být dominovaná jinou variantou,
- **invariance vzhledem k pořadí kritérií** – na určení kompromisní varianty nemá pořadí žádný vliv,
- **invariance vzhledem k měřítku kritériálních hodnot** – pokud ke všem prvkům přičteme stejné číslo (vynásobíme stejným číslem), množina vybraných variant nebo vybraná varianta se nesmí změnit,
- **nezávislost na identických hodnotách téhož kritéria** – vyskytne-li se kritérium, jehož hodnoty jsou pro všechny varianty zhruba stejné, nesmí se změnit množina vybraných variant,
- **invariance vzhledem k přidáním dominovaných variantám** – přidáme-li do množiny variant dominovanou variantu, vybraná kompromisní varianta se nesmí změnit,
- **determinovanost** – podle každého přístupu nejméně jedna varianta musí být vybrána jako kompromisní,
- **jednoznačnost** – Jen jedna varianta se označí jako kompromisní a zvolený postup dává jednoznačný výsledek.

2.3 Metody stanovení vah kritérií

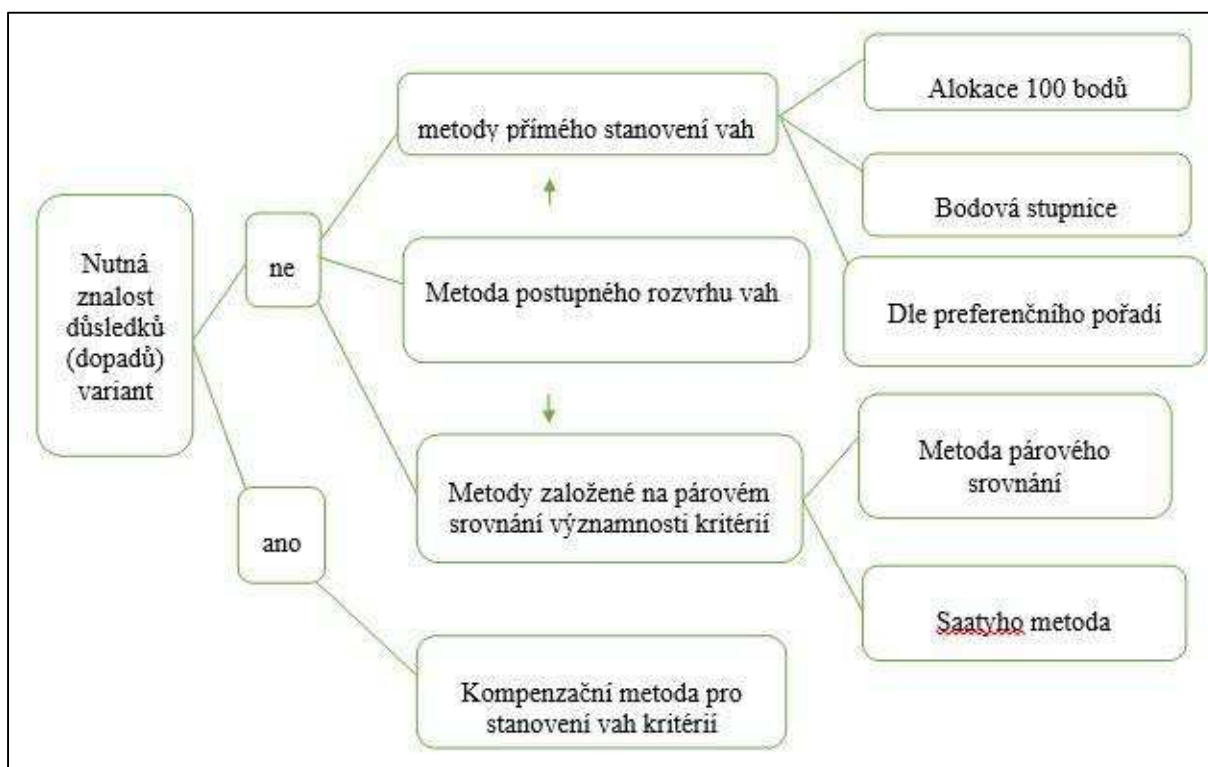
Ve většině metod vícekriteriálního hodnocení variant je nutné nejprve si stanovit významnost váhy jednotlivých kritérií hodnocení a význam každého kritéria je vyjádřen číselně. Váhy kritérií neboli koeficienty významnosti jsou vyjádřeny číselně a jsou transformovány do jednotlivých kritérií. Nejvyšší váhu mají ty kritéria, která jsou nejvýznamnější, nebo je aspoň rozhodovatel za významnější považuje. A naopak nejnižší váhu mají ty kritéria, které jsou nejméně významná. Většinou se tyto váhy normují, aby jejich součet byl roven jedné a to kvůli dosažení srovnatelnosti vah souboru kritérií. U některých metod jsou již váhy jejich kritérií normované, jako např. Saatyho metoda. Dále budeme stručně charakterizovat některé metody z obrázku.

$$v_i = \frac{w_i}{\sum_i^m w_i} \quad (2.2)$$

$$\sum_i^m v_i = 1 \quad (2.3)$$

kde v_i je normovaná váha a w_i je váha i -tého kritéria.

Obr. 2.1 Přehled metod pro stanovení vah kritérií



Zdroj: Fotr, Švecová, kolektiv autorů (2010)

2.3.1 Metoda Bodové stupnice a metoda alokace 100 bodů

Postup stanovení vah kritérií bodové stupnice je, že ke každému kritériu přiřadíme body z určené stupnice. Volba bodové stupnice závisí na rozdílnosti významnosti jednotlivých kritérií. Je vhodné se zamyslet na nejvíce a nejméně významným kritériem, protože ty budou určovat rozpětí. Mohou se používat také desetinná čísla a i více stanoveným kritériím je možno přiřadit stejnou bodovou hodnotu. Bodovací metoda se pro výpočet vah kritérií používá podobně jako metoda pořadí tehdy, jsou-li kritéria hodnocena více experty.

2.3.2 Metoda stanovení preferenčního pořadí kritérií

Tato metoda se používá především v případech, kdy o významnosti daného kritéria rozhoduje více lidí. Podle této metody určuje hodnotitel přímo pořadí významnosti kritérií od nejvýznamnějšího, až k tomu nejméně významnému. Nejvýznamnější kritérium

je hodnoceno n body, kdy n je počet kritérií, druhé nejvýznamnější kritérium $n-1$ body a nejméně významné kritérium dostane 1 bod. Kritéria, která jsou pro hodnotitele stejně významné, tak jsou bodovány podle průměrného pořadí. Váha každého kritéria je určena tak, že jsou sečteny body, které získalo kritérium od jednotlivých hodnotitelů dohromady a následně je vyděleno celkovým počtem bodů, které byly rozděleny mezi všechna kritéria. Tím je zaručeno, že suma vah všech kritérií je rovna 1.

2.3.3 Metoda párového srovnání

Tato metoda je taktéž nazývána jako Fullerův trojúhelník. V její nejjednodušší úpravě se pro každé kritérium zjišťuje počet jeho preferencí vzhledem ke všem ostatním kritériím souboru. Toto určování preferencí může probíhat podle schématu v tabulce (2.2). Metoda je postavena na trojúhelníkové matici, pomocí které rozhodovatel stanoví své preference u jednotlivých dvojic kritérií. V pravé horní části tabulky (2.2) rozhodovatel u každé dvojice kritérií určí, jestli preferuje kritérium uvedené ve sloupci před kritériem uvedeným v řádku. Když ano do uvedeného políčka zapíše jedničku a v opačném případě nulu. V případě stejného počtu preferencí u dvou (nebo více) kritérií je třeba brát v úvahu směr preference těchto dvojic kritérií.

Pro každé kritérium se nyní stanoví počet jeho preferencí f_i , který je roven součtu jedniček v řádku daného kritéria a součtu nul ve sloupci tohoto kritéria. Na základě počtu preferencí jednotlivých kritérií se jejich normované váhy vypočítají podle vztahu.

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2.4)$$

Kde v_i normovaná váha i -tého kritéria,

f_i počet preferencí i -tého kritéria,

n počet kritérií

Přičemž počet uskutečněných srovnání je dán výrazem.

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \quad (2.5)$$

Tab. 2.1 Schéma Fullerova trojúhelníku

| Kritérium | K ₁ | K ₂ | K ₃ | ... | K _n | Počet preferencí |
|------------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|------------------|
| K ₁ | | 1 | 0 | ... | 1 | |
| K ₂ | | | 0 | ... | 0 | |
| K ₃ | | | | | 0 | |
| ... | | | | | ... | |
| K _{n-1} | | | | | 1 | |
| K _n | | | | | | |

Zdroj: Fotr, Švecová, kolektiv autorů (2010)

2.3.4 Saatyho metoda

Saatyho metoda je také známá, jako metoda kvantitativního párového srovnání. U této metody hodnotí pouze jeden expert. Na rozdíl od metody párového srovnávání se však kromě směru preference dvojic kritérií určuje také velikost této preference. Ta se vyjadřuje určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice. Saaty doporučuje využít pro vyjádření velikosti preferencí bodové stupnice opatřené deskriptory.

Tab. 2.2 Saatyho deskriptory

| Počet bodů | Deskriptor |
|------------|---|
| 1 | Kritéria jsou stejně významná. |
| 3 | První kritérium je slabě významnější než druhé |
| 5 | První kritérium je dosti významnější než druhé |
| 7 | První kritérium je prokazatelně významnější než druhé |
| 9 | První kritérium je absolutně významnější než druhé |

Zdroj: Brožová, Houška, Šubrt (2014)

Pro hodnocení párových porovnání kritérií je použita devítibodová stupnice, je tu také možno využívat mezistupně, hodnoty 2, 4, 6, 8,

Bohužel v některých případech může být Saatyem doporučená bodová stupnice zavádějící, zejména význam jednotlivých deskriptorů. Odborník srovnává každou dvojici

kritérií a velikosti preferencí i -tého kritéria vzhledem k j -tému kritériu zaznačí do Saatyho matice, $S = (s_{ij})$:

Tab. 2.3 Saatyho matice v tabulce

| Kritérium | K1 | K2 | ... | K _n |
|----------------|------------|------------|-----|----------------|
| K1 | 1 | s_{12} | ... | s_{1n} |
| K2 | $1/s_{12}$ | 1 | ... | s_{2n} |
| ... | ... | ... | 1 | ... |
| K _n | $1/s_{1n}$ | $1/s_{2n}$ | ... | 1 |

Zdroj: Fotr, Švecová, kolektiv autorů (2010)

Z Tab. 2.3 můžeme vysledovat jedno podstatné pravidlo, že kritéria jsou pokaždé zaznamenána ve stejném pořadí v sloupcích i řádcích. Prvky, jež jsou znázorněné na diagonále, jsou pokaždé jedničky

$$s_{ij} = 1 \quad (2.6)$$

a prvky, které jsou pod diagonálou, tak napodobují prvky nad diagonálou s tím rozdílem, že jsou v převrácené hodnotě

$$s_{ij} = \frac{1}{s_{ji}}. \quad (2.7)$$

Prvky této matice nejsou většinou dokonale konzistentní, to znamená že neplatí $s_{ij} = s_{ji}$ x s_{ij} pro všechna $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$. Nekonzistence může být způsobena několika důvody např. nebyla provedena expertem ani jedna kontrola jeho výsledků, nebo došlo k chybě při zadávání poměru vah. Je proto nutné abychom přepočítali Saatyho matici a to podle indexu konzistence, který Saaty definoval takhle:

$$l_s = \frac{l_{\max} - m}{m - 1}, \quad (2.8)$$

kde l_{\max} vyjadřuje největší vlastní číslo Saatyho matice a m je počet kritérií. Saatyho matice je považována za dostatečně konzistentní, je-li $l_s < 0,1$.

Váhy v_i se dají odhadnout za podmínky, že odlišnost matice S by měla od matice V co nejmenší. V prosté představě by to znamenalo minimalizovat součet čtverců odchylek

stejnolehlých prvků jak matice S , tak matice V . K tomuto výpočtu je však nutno použít optimalizační model

$$F = \sum_i \sum_j \left[s_{ij} - \frac{v_i}{v_j} \right]^2 \rightarrow \min, \quad (2.9)$$

za podmínky

$$\sum_{j=1}^m v_j = 1. \quad (2.10)$$

U tohoto modelu se jedná o nekonvexní kvadratické programování, které způsobuje výpočetní potíže.

Saaty proto navrhl několik početně velmi jednoduchých způsobů, díky kterým lze odhadnout váhy v_j . Nejvíce se používá postup výpočtu vah jako normalizovaného geometrického průměru řádků. Saatyho matice. Hodnoty b_i jsou vypočteny jako geometrický průměr řádků dle vztahu Saatyho matice

$$b_i = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m s_{ij}}. \quad (2.11)$$

Váhy jsou potom vypočteny normalizací hodnot b_i

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^m b_i}. \quad (2.12)$$

2.4 Metody vícekritériálního hodnocení variant

Také metody vícekritériálního rozhodování je důležitou součástí oblasti teorie rozhodování. Metody vícekritériálního hodnocení variant mají obecný charakter. Výhodou těchto metod je hlavně usnadnění práce rozhodovatele. Není závislý na obsahové náplni jednotlivých variant rozhodování. Vícekritériální hodnocení variant obecně neposkytuje jedno jediné řešení a výsledné řešení je ovlivněno volbou vah a použitou metodou. Tyto metody mohou být rozděleny do dvou skupin a to jednoduché metody stanovení hodnoty variant a metody založené na párovém srovnání. Metoda jednoduchého stanovení hodnoty varianty se snaží transformovat hodnoty kritérií na bezrozměrnou aditivní veličinu, která se může nazývat jako hodnota, užitek, ulita nebo ohodnocení variant. Jednoduché metody stanovení hodnoty variant jsou v praxi nejrozšířenější, protože jsou velmi srozumitelné a kladou relativně malou náročnost na uživatele. Jsou vhodné hlavně pro hodnocení variant, kde převažují kvantitativní kritéria. V případě soboru kritérií převážně kvalitativní povahy je tato metoda

méně vhodná. Když mají kritéria vesměs kvalitativní povahu, je vhodnější použít metody založené na párovém srovnání variant. Do skupiny jednoduchých metod patří metoda váženého pořadí, metoda přímého stanovení dílčích ohodnocení, metoda lineárních dílčích funkcí užitku a metoda bazické varianty. Do skupin metod založených na párovém srovnání patří metoda analytického hierarchického procesu a metody založené na prázích citlivosti. Pro výběr optimálního produktu povinnému pojištění odpovědnosti z provozu vozidla bude aplikována metoda váženého pořadí a metoda analytického hierarchického procesu.

2.4.1 Metoda váženého pořadí

Dílčí ohodnocení variant u metody váženého pořadí se vzhledem k jednotlivým kritériím určuje podle pořadí variant vzhledem k těmto kritériím. Dílčí ohodnocení j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu je vypočteno dle vzorce

$$h_i^j = n + 1 - p_i^j, \quad (2.13)$$

kde n je počet variant a p_i^j je pořadí j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu.

Z tohoto poměru plyne, že dílčí ohodnocení nejlepších variant z hlediska jednotlivých kritérií je rovno právě počtu kritérií. Naopak dílčí ohodnocení nejhorších variant kvůli jednotlivým kritériím je pak většinou rovno jedné. Celkové ohodnocení variant je stanoveno jakou sumu dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím dle vztahu

$$H^j = \sum_{i=1}^m v_i \cdot h_i^j = 1, 2, \dots, n, \quad (2.14)$$

kde H^j vyjadřuje celkové ohodnocení j -té varianty, v_i stanovuje váhu i -tého kritéria, h_i^j je dílčí ohodnocení j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu, m je počet kritérií a n je počet variant.

2.4.2 Metoda analytického hierarchického procesu

Metoda analytického hierarchického procesu neboli AHP (Analytic Hierarchy Process) byla navržena profesorem Saatyem je využívána k hodnocení variant vzhledem k dílčím kritériím. Metoda AHP poskytuje rámec pro přípravu účinných rozhodnutí v obtížnějších situacích, napomáhá zrychlit a zjednodušit proces rozhodování. Pro stanovení vah a dílčích ohodnocení je potřeba podniknout skoro stejné kroky, jako u Saatyho metody pro stanovení vah kritérií. Liší se jen v tom, že dílčí kritéria nejsou porovnávány mezi sebou, ale jsou mezi sebou porovnávány jednotlivé varianty rozhodování. Typická lehká úloha vícekritériální analýzy variant obsahuje tři úrovně. První úroveň je cíl vyhodnocování, kterým může být uspořádání

variant. Pak druhá úroveň znamená vyhodnocování kritérií a nakonec třetí úroveň jsou posuzované varianty.

Ke každému kritériu je na bázi párového srovnání variant vytvořena Saatyho matice, kde je určena významnost preference pro každou dvojici variant. K určení významnosti preference používáme Saatyho bodovou stupnici s deskriptory, viz (Tab. 2.2). Prvky s_{ij} každé této matice, zde vytváří odhady poměrů dílčích ohodnocení i -té a j -té varianty vzhledem k danému kritériu. Totožným kroky, jako u stanovení vah Saatyho metodou, jsou určeny dílčí ohodnocení variant vzhledem k dílčím kritériím dle vzorce

Saatyho matice je na bázi párového srovnání variant vytvořena ke každému kritériu, kde je pro každou dvojici variant udělena významnost preference. Abychom mohli určit významnost preference použijeme Saatyho bodovou stupnici s deskriptory (Tab. 2.2). Prvky s_{ij} každé této matice, zde vytváří odhady poměrů dílčích ohodnocení i -té a j -té varianty vzhledem k danému kritériu. Stejnými postupy, tak jako u určené vah Saatyho metodou, jsou určeny dílčí ohodnocení variant k dílčímu kritériu dle vzorce

$$v_i = \frac{G_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^m G_i}, \quad (2.15)$$

kde čítec obsahuje násobek geometrického průměru i -tého kritéria (G_i) a w_i . Jmenovatel obsahuje sumu všech zjištěných geometrických průměrů.

3 Charakteristika pojištění a analýza vybraných produktů odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla

V kapitole je charakterizováno pojištění odpovědnosti za škodu z provozu motorového vozidla a popsána jsou jednotlivá připojištění, které jsou možné k dané pojistné smlouvě připojistit. Jsou zde také popsány produkty od vybraných pojišťoven, které na území České Republiky tento typ pojištění poskytují.

K vytvoření kapitoly byly použity informace z webových stránek České asociace pojišťoven, informace k produktům pojištění odpovědnosti za škodu z provozu motorového vozidla jsou dále získávány z všeobecných pojistných podmínek jednotlivých pojistných produktů a osobním setkáním na pobočkách pojišťoven dále také knižní publikace Cipra (2006), Dluhošová a kol. (2010), Ducháčková (2009), Ducháčková a Daňhel (2012), Fotr, Švecová a kol. (2010). Dále jsou využity webové stránky legislativní předpisy upravující pojištění, zejména zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví.

3.1 Charakteristika pojištění

Naše společnost je pořád vystavena působením nahodilých a nepředvídatelných událostí. Tyto události mohou mít kladný nebo negativní charakter. Pro negativní nahodilé události má subjekt, který je danou událostí postižen má tři možnosti, jak dané situace vyřešit. A to buď samofinancováním, úvěrem a nebo se proti takovým událostem jistit pojištěním.

Pojištění je tedy považováno za formu přesunu rizika negativních dopadů nahodilosti z ekonomického subjektu na pojišťovnu.

Pro vysvětlení pojmu pojištění je nutné definovat co je to riziko. Riziko je určité odklonění od daného cíle, které může pozitivní nebo negativní důsledky. Tato nahodilost jde pomocí matematických a statistických metod vypočítat. Pojištění neovlivňuje vznik rizik, ale finančně eliminuje dopad daných záporných nahodilostí. Nabízí finanční kompenzaci.

Pojištění je dvoustranný právní akt, který je většinou stvrzen pojistnou smlouvou mezi pojistitelem a pojistníkem. Pojistitel se zavazuje převzít závazek, že poskytne úhradu škody pojištěnému na pojistnou událost v patřičné výši a pojistník se zavazuje platit ve stanoveném čase stanovené pojistné.

Pojišťovnictví je specifické odvětví ekonomiky zahrnující činnosti a instituce související s pojištěním. Předmětem pojišťovnictví jsou pojišťovací, zajišťovací, zprostředkovatelské a jiné činnosti související s pojištěním. Tyto činnosti mohou provádět pouze ty instituce, které splní podmínky pro provozování pojišťovací, nebo zajišťovací činnosti a ČNB jim udělí licenci.

3.2 Pojištění odpovědnosti za škodu z provozu motorového vozidla

Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla (hovorově nazývané také povinné ručení) je zákonnou povinností každého vlastníka motorového vozidla s registrační značkou a technickým průkazem. Představuje totiž nezbytnou podmínku k tomu, aby vozidlo mohlo být používáno na veřejných komunikacích a to i v zahraničí. Kryje škody způsobené provozem motorového vozidla třetím osobám, a chrání tak pojištěného před možným nepříznivým finančním dopadem nároků poškozené strany. Pojištěno musí být nejen motorové vozidlo, ale i další jako např. vozík, pracovní stroj a jiné.

Limity pojistného krytí u povinného ručení představují maximální sumu, která je v případě škodné události vyplacena poškozenému z daného povinného ručení. Minimální zákonem stanovený limit pojistné ochrany je 35 000 000 Kč na každého zraněného nebo usmrčeného a 35 000 000 Kč na majetkovou škodu pro všechny poškozené. V praxi to znamená, že v případě nehody zaplatí pojišťovna za viníka nehody poškozenému skutečnou škodu maximálně však do výše stanovených limitů. Řada pojišťoven nabízí několik variant limitů. Všechna práva a povinnosti účastníků tohoto pojištění jsou definovány v pojistných podmínkách vycházejících z ustanovení zákona č. 168/1999 Sb. ve znění pozdějších předpisů, tj. o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla.

Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla kryje:

- úhradu způsobené škody na zdraví nebo usmrcením,
- úhradu způsobené škody vzniklé poškozením, zničením nebo ztrátou věci, jakož i škodu vzniklou odcizením věci, pokud fyzická osoba pozbyla schopnost ji opatrovat,
- úhradu škod, majících povahu ušlého zisku,
- úhradu za účelně vynaložené náklady spojené s právním zastoupením při uplatňování nároků z povinného ručení, a to u škod na zdraví vždy a u škod na věci jen v případě prodlení pojistitele nebo neoprávněného odmítnutí či krácení pojistného plnění pojišťovnou

Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla nekryje:

- které utrpěl řidič vozidla, jímž byla nehoda způsobena,
- vzniklé poškozením, zničením nebo ztrátou věci, ale i odcizením pozbyla-li fyzická osoba schopnost ji opatrovat a škody mající povahu ušlého zisku, za které pojištěný odpovídá své rodině nebo osobám, které s ním v době vzniku škodné události žili ve společné domácnosti,

- vzniklé manipulací s nákladem stojícího vozidla,
- náklady vzniklé v souvislosti s poskytnutím léčebné péče, dávek nemocenského pojištění nebo důchodu z důchodového pojištění v důsledku škody na zdraví nebo usmrčením, které utrpěl řidič vozidla, jehož provozem byla škoda způsobena,
- způsobené provozem vozidla při jeho účasti na organizovaném motoristickém závodu nebo soutěži,
- vzniklé provozem vozidla při teroristickém činu nebo válečné události, pokud má tento provoz přímou souvislost s tímto činem nebo událostí.

3.3 Připojištění Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla

K povinnému pojištění odpovědnosti z provozu vozidla si klient může sjednat různá připojištění, které pojišťovny nabízejí. Popsána jsou připojištění, která se uzavírají na našem území nejčastěji.

Vyšší limit pojistné ochrany nad povinných 35 000 000. Vyšší limit se doporučuje, protože při větší havárii nebo škodě by musel klient doplácet ze svého. Nejpoužívanější limit v České Republice je 50 000 0000.

Přímá likvidace je služba klientovi, která mu má výrazně zjednodušit likvidaci pojistné události, v níž se vyskytne jako poškozený. V případě, kdy máte povinné ručení a jste nabourán, tak můžete volat svoji vlastní pojišťovnu. Nemusíte se obracet na pojišťovnu viníka nehody. Vaše vlastní pojišťovna pak za vás převezme veškeré úkony související s likvidací škody. Některé navíc k tomu pojišťovny mnohdy nabízejí další benefity. Česká pojišťovna k tomu například zapůjčuje náhradní vůz na celou dobu opravy klientova vozu, a i když jste viníkem, tak aspoň na tři dny.

Střet jedoucího vozidla se zvířetem tato služba klientovi poskytuje náhradu za střet se zvířetem. Každá pojišťovna to má nastavené jinak a i různé volby pro klienta např. do určité hodnoty, závada na elektronice, totální škoda apod.

Pojištění skel vozidla při poškození skel na vozidle dochází k pojistnému plnění. Některé pojišťovny pojišťují pouze čelní skla, většina však všechny výhledové a dá se pojistit i výhledové tzv. panoramatické.

Pojištění proti odcizení vozidla proti odcizení pojištěného vozidla a může se vztahovat na celkovou hodnotu vozu, nebo může ve smlouvě být limit, do kterého pojišťovna vyplátí peníze. Ve smlouvách může být zahrnuta i spoluúčast.

Úrazové pojištění řidiče ve vozidle, kdy pojišťovna pomůže v případech zranění řidiče při dopravní nehodě. Některé pojišťovny pojišťují i ostatní osoby jedoucí ve vozidle

Pojištění proti živlu kryje živel jako požár, výbuch, blesk, krupobití, vichřici, záplavu, povodeň, pád stromů apod., který klientovi poškodí pojištěné vozidlo.

Rozšířené asistenční služby pomohou i v takových případech jako je např. vybití baterie, odtažení nefunkčního auta, defekt pneumatiky či záměny paliva

3.4 Pojistný trh a konkrétní produkty pojištění odpovědnosti z provozu vozidla v České republice

Dle údajů České Kanceláře Pojistitelů k 20. 3. 2016 působí na pojistném trhu v České republice 33 tuzemských pojišťoven a 20 poboček pojišťoven z Evropské Unie a třetích zemí. Dle poskytování pojistné ochrany jsou pojišťovny rozlišovány na smíšené, životní a neživotní. Členství v České kanceláři pojistitelů, a tedy i oprávnění pojišťoven poskytovat produkt povinného ručení, vzniká právní mocí rozhodnutí České národní banky a toto oprávnění bylo uděleno 14 pojišťovnám.

I když je možnost sjednat povinné ručení u 14 pojišťoven pro svou analýzu jsem se rozhodnul vybrat 5 pojišťoven a jejich produkty.

Pro analýzu pojistných produktů jsou vybrána tato pojištění:

- MINI RISK pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od Allianz a.s.
- Comfort pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od České Pojišťovny a.s.
- STANDARD PLUS pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od Axa a.s.
- POV Super pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od UNIQUA a.s.
- Exkluziv PLUS pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od Generali a.s.
- POV pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od Kooperativa a.s.
- PREMIANT pojištění odpovědnosti z provozu vozidla od ČSOB a.s.

Jednotlivé produkty byly vybrány z toho důvodu, že jejich pobočky jsou nejčtenější v Ostravě, kde klient bydlí a jsou klientovy známé a nebojí se jejich solventnosti.

3.4.1 MINI RISK pojištění od Allianz a.s.

MINI RISK pojištění odpovědnosti z provozu vozidla je poskytován pojišťovnou Allianz a. s. nabízí veškeré připojištění, které si klient přeje a i některé služby navíc. Klient může některá připojištění zrušit.

MINI RISK nabízí limit pojistného krytí 70/70 mil. Kč pro újmu na zdraví, nebo usmrcením/pro věčné škody a ušlý zisk a k tomu poskytuje právní poradenství. Lze i sjednat limit pojistného krytí na 150/150 mil. Kč, tento limit jsem zavedl do kalkulace.

Připojištění proti živlu zde je do limitu 100 000 Kč a to konkrétně proti vichřici, krupobití, úder blesku, povodeň, záplava, pád větve. Toto pojištění nabízí Allianz pro všechny auta, tedy pokud máte u společnosti pojištěných více aut, stačí toto připojištění zaplatit jen u jednoho a vztahuje se na úhradu škody ostatních.

Odcizení celého vozidla nabízí do limitu 100 000 Kč a vztahuje se na krádeže vozidla jako celku a k odcizení vozidla při loupeži. Pojistné plnění se počítá podle tabulkové hodnoty auta, tudíž jestli má pojištěné auto hodnotu 40 000 Kč dostane klient právě tuto částku a má-li hodnotu 200 000 Kč dostane jen 100 000 Kč.

Za Úrazové pojištění řidiče ve vozidle dostane klient až 200 000 Kč za trvalé následky úrazu a 150 Kč denně po dobu léčení a dalších 150 Kč při pobytu v nemocnici. V pojištění MINI RISK je i pojištění ostatních osob ve vozidle a to ve stejném limitu plnění.

Rozšířená asistence se v pojištění MINI RISK nazývá Asistence Plus a klient si může vybrat mezi dvěma varianty s rozdílnými limity pojistného plnění. A to buď olba limitu denního půjčovního za náhradní vozidlo - 1 000 Kč/2 000 Kč/3 000 Kč, nebo možnost sjednání nároku na zapůjčení náhradního vozidla po dobu dalších 10 resp. 20 dnů. Asistence Plus dále nabízí pomoc při nahodilých událostech na silnici, jako např. defekt pneumatiky, nepojízdnost auta, při prázdné nádrži dovezou palivo a to jen za poplatek dovezeného paliva.

Pojištění skel vozidla, kde si klient může zvolit limit od 5 000 Kč do 100 000 Kč pro danou kalkulaci byl zvolen limit 7 000 Kč. Jsou zde pojištěny i střešní tzv. panoramatická skla. Platí na škodu pouze na území ČR. Bez spoluúčasti po 6 měsících trvání pojištění, podmínka opravy/výměny ve smluvním servisu.

V produktu MINI RISK se nachází i Střet jedoucího vozidla se zvířetem, tím je myšlena divoká zvěř, domácí a hospodářská zvířata (srnec, divoké prase, kočka, pes, kráva, kůň...). Platí tak pro případ poškození všech částí zaparkovaného vozidla opět jakýmkoliv zvířetem – obě platná na území naprosté většiny států Evropy včetně Turecka.

3.4.2 Comfort pojištění od Česká pojišťovna a.s.

Česká pojišťovna pojišťuje nejvíce automobilů v České Republice. Comfort pojištění je nejlepší produkt, který Česká pojišťovna nabízí a obsahuje i produkty nad rámec klientových přání.

Limit plnění je u Comfortu 150 mil. Kč/ 150 mil. Kč. V rámci tohoto limitu je i právní asistence a asistence při dopravní nehodě.

Nadstandardní asistence s názvem POHODA Super u České Pojišťovny v produktu Comfort obsahuje celou škálu výhod a pomoci pro klienta jak v České Republice, tak i v zahraničí:

- **Incidenty** - nehoda, porucha, živel, vandalismus, odcizení vozidla:
 - defekt pneu, vybití akumulátoru, nedostatek/záměna paliva, ztráta/zabouchnutí/zlomení klíčů, zamrznuté palivo/zámky/ruční brzda.
- **Telefonické informační služby** - výpomoc po telefonu.
- **Technická pomoc** - oprava vozidla na daném místě, odtažení vozidla a úschování vozidla.
- **Zapůjčení vozidla nebo náhradní doprava** - zapůjčení náhradního vozidla, nebo proplacení cesty náhradní dopravou(vlak, taxi atd.).
- **Náhradní ubytování** - Proplacení hotelu v určité kvalitě a ceně podle smlouvy a to na 2 dny v České Republice a 5 dní v zahraničí.
- **Repatriace vozidla** - odtažení vozidla do místa v České Republice určeném klientem.
- **Vyzvednutí vozidla** - vyzvednutí opraveného vozidla - doprava řidiče do opravny.

Úrazové pojištění řidiče u České Pojišťovny v rámci produktu Comfort platí nejen pro řidiče ale také pro spolucestující a to v limitu 200 000 Kč na trvalé následky a 100 000 Kč na smrt následkem úrazu.

Comfort nabízí nad rámec klientova přání garanci ceny pojistného na 3 roky a také, že když klient zavíní nehodu, nebude to mít žádný vliv na jeho bonusy, ale platí to pouze na jednu zaviněnou nehodu.

Připojištění skel Comfort neobsahuje, ale může se do pojištění zahrnout a to v limitu plnění 5 000 Kč/ 8 000 Kč/ 12 000 Kč/ 16 000 Kč/ 20 000 Kč. Nevztahuje se však na střešní skla. Zde byl limit nastaven na 5 000 Kč a to s nulovou spoluúčastí.

Také pojištění pro případ střetu se zvěří není v balíčku Comfort, ale lze připojistit a to v limitu plnění 100 000 Kč a se spoluúčastí 5 000 Kč. Zvěří se rozumí každé zvíře, ať již domácí nebo žijící ve volné přírodě, tzn. srnka, divočák, ale i kráva, pes, kočka a další.

Pojištění proti poničení vozu živlem se dá taktéž přidat k produktu Comfort a to v limitu plnění 100 000 Kč a spoluúčastí 5 000 Kč. Živlem se rozumí krupobití, povodeň nebo záplava, vichřice, pád stromu nebo stožáru, požár, výbuch, bezprostřední úder blesku, zřícení skal, zemin nebo lavin a to pouze na území České republiky.

Připojištění pro odcizení vozidla je s limitem plnění do 100 000 Kč a se spoluúčastí 5 000 Kč. Jedná se pouze pro odcizení v rámci České republiky.

3.4.3 STANDARD PLUS pojištění od Axa a.s

STANDARD MAXI nabízí limity krytí na 70 000 000 Kč za újmy na zdraví i škody na majetku. STANDARD PLUS přináší i bezplatné asistenční služby. A to technická a právní asistence včetně pojištění pneumatik vozidla.

Úrazové pojištění si klient může zvolit nejen pro řidiče, ale i pro všechny osoby přepravované ve vozidle. Limit plnění je 100 000 Kč za smrt následkem úrazu a 100 000 Kč za trvalé následky úrazu.

Připojištění skel slouží pro případ poškození, zničení nebo krádeže všech skel jakoukoliv nahodilou událostí. Pokud klient dodá do pojišťovny fotodokumentaci, je sjednaná spoluúčast 1 000 Kč, pokud si navíc nechá poškozené sklo opravit (vyměnit) ve smluvním servisu, pak je toto připojištění bez spoluúčasti. Klient si může v nabídce vybrat mezi třemi varianty limitů plnění a to 10 000 Kč/ 20 000 Kč/ 40 000 Kč. Pro naši kalkulaci vzhledem k hodnotě vozidla byl vybrán limit 10 000 Kč.

Živelní připojištění se sjednává pro případy poškození nebo zničení vozidla v důsledku živelních událostí s maximální limitem plnění 100 000 Kč a spoluúčast 2 000 Kč, vozidlo je nutné nechat opravit ve smluvním servisu.

Připojištění poškození a střetu se zvěří se sjednává pro případy poškození nebo zničení jedoucího pojištěného vozidla nebo jeho části nahodilou událostí v důsledku střetu se zvěří a poškození zaparkovaného vozidla po přímém kontaktu se zvířetem. Maximální limit plnění 100 000 Kč se spoluúčastí 2 000 Kč, vozidlo je nutné nechat opravit ve smluvním servisu.

V produktu se dále nachází připojištění právní asistence PLUS. Kdy pojišťovna do určité částky sjednané v pojistné smlouvě pomáhá klientovi řešit právní problémy nejen v ČR, ale taky v zemích Evropské Unie.

3.4.4 POV Super pojištění od UNIQUA a.s.

POV Super obsahuje limity plnění na majetku/zdraví 100 mil. Kč/ 100 mil. Kč a základní asistenci v případě havárie, poruchy, živlu, nebo odcizení. Dále nabízí tzv. PRIMA Bonus, což znamená extra zvýhodnění pro klienty s bonusem 50 %. Pokud je klient s 50% bonusem pojištěn další roky, je v případě škody (bez ohledu na zavinění) zvýhodněn nižším, případně žádným přestupňováním jeho bonusové třídy. POV Super také nabízí úrazové pojištění dětí ve vozidle a to úrazové pojištění dětí do 15 let. S limitem krytí 100 000 Kč na smrt, 100 000 Kč na trvalé následky a 100 Kč nemocniční denní odškodné. Další výhodou je, že první škoda, kterou způsobí klient je bez vlivu na bonus. Je běžné, že po škodě přijde klient až o 36 měsíců bezeškodní doby. To neplatí u POV Super, protože po první nehodě zaviněné klientem nesníží pojistitel klientovi jeho bonus.

Pojištění skla nabízí pojišťovna ve dvou variantách. Pojistit si můžete čelní sklo, nebo všechna skla. U obou variant je spoluúčast 500 Kč, limit pojistného plnění je u obou variant stejný a to 4 000 Kč/ 6 000 Kč/ 8 000 Kč. Pro naši kalkulaci byl nastaven limit 6 000 Kč.

Dále pak střet se zvířeti zahrnuje nejenom střet se zvířeti, ale i poškození měkkých částí vozu (kabeláž) zvířaty. Navíc je to pojištěné i proti pádu věci na vozidlo. A to do limitu plnění 100 000 Kč a to se spoluúčastí 1 000 Kč.

Je zde sjednána asistence Komfort, kde asistenční služby může klient využít i v zahraničí a zahrnuje i přímou likvidaci škod.

Je zde sjednáno i úrazové pojištění řidiče a to s limitem plnění 200 000 na trvalé následky, 200 000 smrt následkem úrazu a 100 Kč denní odškodné.

3.4.5 Exluziv PLUS od Generali a.s.

Produkt Exluziv nabízí limity pojistného plnění na majetku/zdraví 100/100 mil. Kč a rozšíření asistenční služby, což znamená pomoc při záměně pohonných hmot, ztráta, zabouchnutí nebo vybití klíčů od vozu. Také vybití akumulátoru, rozlomení spínací skříňky, telefonické tlumočení a předání vzkazu určené osobě. V České Republice platí asistenční služba do 3 000 Kč a v zahraničí do 4 000 Kč.

Exluziv také pojišťuje střet se zvířetem (lesní a divoká zvěř, hospodářská a domácí zvířata) v rámci povinného. Limit až 100 000 korun s nulovou spoluúčastí. Lze dopojistit také poškození zaparkovaného vozidla zvířetem (příkladem jsou kabely překousané hlodavci). Limit je v tomto případě 30 000 korun a spoluúčast 1 000 korun.

Exclusive poskytuje po nehodě půjčení vozidla to buď v denních peněžních limitech předem sjednaných ve smlouvě, nebo na 10 dnů. Také je pojištěn i řidič vozidla a to s limitem plnění 200 000 Kč za smrt následkem úrazu a 200 000 Kč za trvalé následky úrazu.

Pojištění skel zde bylo sjednáno v limitu plnění 5 000 Kč bez spoluúčasti. Nad rámec Exclusive a to s limitem plnění 10 000 korun bez spoluúčasti, nebo limitem 15 000 Kč s 1 000 Kč spoluúčastí. Lze k produktu Exclusive doplnit i pojištění proti živlu a to v limitu plnění 100 000 Kč a spoluúčastí 1 000 Kč. Toto připojištění bylo zavedeno do kalkulace.

Do kalkulace je zahrnuta asistence s názvem TOP Assistance Extra. Tato asistence poskytuje celou škálu služeb jak v České Republice, tak i v zahraničí. Asistence například obsahuje odtah nepojízdného vozidla na místo určené pojistníkem a to bez limitu plnění. V případě neopravitelnosti vozidla pojišťovna poskytne náhradní automobil.

3.4.6 POV od Kooperativa a.s.

Produkt POV od Kooperativy a.s. nabízí limity pojistného plnění na majetku/zdraví 70/70 mil. Kč. Obsahuje základní asistenční služby, ale bylo zde sjednáno připojištění rozšířené asistence. Je zde sjednáno živelní pojištění s limitem plnění 50 000 Kč. S nulovou spoluúčastí a limitem plnění 100 000 Kč je zde sjednáno pojištění střetu jedoucího vozidla se zvířím, navíc je v tom zahrnuto i pojištění proti riziku okousání kabelů hlodavci.

Pojištění skel všech výhledových vozidel zde bylo sjednáno na limit 7 000 Kč, Úrazové pojištění pro případ trvalých následků je zde jištěno limitem 300 000 a smrt následkem úrazu 150 000 Kč.

3.4.7 PREMIANT pojištění od ČSOB

Limit újmy na zdraví nebo usmrcení je zde nastaven na 200 mil. Kč a limit plnění újmy na věci a ušlý zisk 200 000 Kč. Dalším pojištěním v rámci produktu je újmy na věcech, které má řidič na sobě nebo u sebe a to v limitu 15 000 Kč (vztahuje se i na manžela řidiče a příbuzné v přímé linii). Dále také pojištění řidičem pro případ smrti následkem úrazu a trvalých poškození následkem úrazu a to v obou případech v limitu plnění 300 000 Kč. Produkt Premiant obsahuje i újmy, které si sami způsobíme na vlastním vozidle při pojistné události a to v limitu plnění 10 000 Kč a rovněž ve stejném limitu je možné zapůjčení vozidla v případě, že nehoduaviní pojištěná osoba. Dále produkt premiant nabízí asistenční služby, ty jsem si ale do kalkulace nechal navýšit.

Nad rámec produktu PREMIANT jsem do kalkulace zahrnul pojištění proti odcizení vozidla v limitu 105 000 Kč a zahrnuje i pojištění výbavy vozidla a spoluúčast je nastavena

na 5 000 Kč. Živelní pojištění v limitu plnění 50 000 Kč a spoluúčastí 500 Kč je zde taktéž sjednána. Střet vozidla se zvěří je zde sjednán v limitu plnění 100 000 Kč a spoluúčastí 500 Kč. Toto pojištění se nevztahuje pouze na střet, ale jakékoliv poškození vozidla zvěří. Pojištění skel vozidla je zde nastaveno na 10 000 Kč a spoluúčastí 500 Kč. A vztahuje se na všechny výhledová skla kromě panoramatických.

4 Výběr optimálního produktu pro konkrétní subjekt

V kapitole bude popsán daný subjekt a jeho požadavky (kritéria) a následně pomocí metod pro stanovení vah kritérií a metod pro vícekritériální hodnocení variant vypočten optimální produkt pro daný subjekt.

4.1 Charakteristika subjektu

Daným subjektem, který uvažuje o sjednání povinného ručení, je pan Patrik narozený 9. 3. 1993 s trvalým bydlištěm v obci Vřesina u Ostravy. Je to student žijící v rodinném domě s rodiči. Klient vlastní osobní automobil Volkswagen Passat, 1. 9 TDI vyrobený v roce 2002 se zdvihovým objemem motoru 1896 cm³, výkonem 74 kW a hmotností 1440 kg. Automobil je využíván pouze pro soukromé účely a jeho současná hodnota činí přibližně 102 000 Kč. Pan Patrik má 15 bezškodních měsíců, má 0 pojistných událostí a chtěl by platit v ročním intervalu pojistné. Pan Patrik by si přál mít nejvýhodnější pojištění za co nejnižší roční pojistné. Z důvodu čím dál tím víc nehod na silnicích si přeje, aby limity pojistného plnění byly nastaveny alespoň na 70 milionů Kč jak pro případ škody na zdraví tak pro případ škody na majetku. Ale také si rád připlatí za připojištění, protože chce být na cestách, kde se vyskytuje čím dál tím víc automobilů a dochází častěji k nahodilým událostem řádně chráněn. Jelikož má klient zkušenosti se střetem se zvěří a poničením skla přál by si mít tyto podmínky zahrnuty v pojistné smlouvě. Dále jelikož pan Patrik má strach z úrazu při nehodě a následným trvalým následkům přeje si mít nastaven největší limit plnění pro tuto nahodilou událost.

4.1.1 Stanovení variant a kritérií pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla

Podle požadavků klienta je zvoleno 7 pojistitelů s největším podílem pojištění v České republice. Jejich produkty jsou popsány v předcházející kapitole této práce. Vybrané produkty jsou zobrazeny v tabulce 4.1.

Tab. 4.1 Popis variant

| Zkratka | Název | Pojišťovna |
|----------------|---------------|-----------------------|
| V ₁ | MINI RISK | Allianz a.s. |
| V ₂ | STANDARD PLUS | AXA a.s. |
| V ₃ | Comfort | Česká Pojišťovna a.s. |
| V ₄ | POV Super | Uniq a.s. |
| V ₅ | | Kooperativa a.s. |
| V ₆ | Exluziv Plus | Generali a.s. |

| | | |
|----------------|----------|-----------|
| V ₇ | Premiant | ČSOB a.s. |
|----------------|----------|-----------|

Zdroj: Vlastní zpracování

Klient pro výběr optimálního produktu pojištění odpovědnosti z provozu motorového vozidla stanovil sedm kritérií, která jsou zaznamenána v tabulce 4.2.

Tab. 4.2 Popis kritérií a požadavky subjektu

| Zkratka | Kritérium | Požadavek | Jednotka |
|----------------|---|-----------|----------|
| K ₁ | Výše ročního pojistného | Minimální | Kč |
| K ₂ | Limit plnění | Maximální | Kč |
| K ₃ | Počet připojištění v rámci produktu | Maximální | Počet |
| K ₄ | Počet asistenčních služeb | Maximální | Počet |
| K ₅ | Spoluúčast při střetu se zvěří | Minimální | Kč |
| K ₆ | Limit pojištění skel | Maximální | Kč |
| K ₇ | Limit pojištění trvalé následky následkem úrazu | Maximální | Kč |

4.2 Charakteristika vybraných kritérií

V podkapitole jsou rozepsána veškerá kritéria podrobně. Z důvodu přehlednosti byly ke každé hodnotě kritéria přisouzeny jednotlivé varianty.

4.2.1 Charakteristika kritéria K₁

Jelikož je klient student a nemá tedy trvalý zdroj příjmu je nejdůležitějším kritériem výše platby ročního pojistného, které musí pojistník platit pojistiteli. Výše pojistného závisí na mnoha faktorech jako je staří vozu a jeho technické parametry, věk pojistníka, jestli vozidlo využívají i jiné osoby, připojištění které si klient přeje mít ve smlouvě, bonus malus a také obchodní slevy které pojistitel je ochotný poskytnout. Některé pojišťovny poskytují slevy klientům, kteří mají u nich uzavřeny jiné pojištění. Někteří zaměstnanci pojišťoven s čímž jsem se setkal, dávají slevu z části svých provizí.

Tab. 4.3 Cena pojištění

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Cena pojištění (Kč) | 11 771 | 19 991 | 13 194 | 6 637 | 9 427 | 10 167 | 9 851 |

Z tabulky lze vypožorovat, že o značnou část nejdražší roční pojistné je u varianty V₂ a naopak nejlevnější pojistné nabízí varianta V₄.

4.2.2 Charakteristika kritéria K₂

Druhým kritériem, které si pan Patrik nastavil, jsou limity pojistného plnění, jak pro případ škody na zdraví, tak pro případ škody na majetku. V Tabulce 4.4 jsou vypsány limity pojistného plnění, které jsou nabízeny v rámci jednotlivých variant.

Tab. 4.4 Limity pojistného plnění

| Variant | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Limity pojistného plnění (mil. Kč) | 150 | 70 | 150 | 100 | 70 | 100 | 200 |

Z této tabulky lze vyčíst, že nejmenší limit plnění nabízejí varianty V₂ a V₅ a to 70 milionu Kč. Naopak největší limit plnění pro případ škody na zdraví a majetku nabízí varianta V₇ a to 200 milionů Kč, což je největší limit který pojišťovny na území České Republiky nabízejí. Mnoho lidí si to neuvědomuje, ale zvýšení limitu plnění nemá až takový vliv na výši ročního pojistného, avšak při náhodilé události, kdy dojde k větší nehodě (např. vyteče nafta do potoka) menší limit nemusí stačit a klient bude muset škodu dopláct ze svých zdrojů.

4.2.3 Charakteristika kritéria K₃

Následujícím kritériem zvoleným ke komparaci je počet možných připojištění v rámci produktu pojišťovny. Toto kritérium pan Patrik zvolil z důvodu, že čím víc bude mít připojištění v rámci daného produktu, tím lépe bude jištěný proti dalším náhodilým událostem, které mohou jak na silnici, tak během toho, kdy má klient vozidlo zaparkováno nastat.

Tab. 4.5 Počet připojištění v rámci produktu

| Variant | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Počet připojištění v rámci produktu | 5 | 2 | 6 | 5 | 3 | 4 | 8 |

Z tabulky lze vyčíst, že nejvíc připojištění v rámci produktu pojistitele poskytuje varianta V₇ a naopak nejhůř na tom je varianta V₂, která nabízí dvakrát méně připojištění, než varianta V₇.

4.2.4 Charakteristika kritéria K₄

Jelikož si klient přeje jak v České Republice, tak v zahraničí být jištěný proti nahodilým událostem typu nepojízdnosti vozidla a jeho následný odtah, je pro něj důležité další kritérium, kterým je počet asistenčních služeb, které pojistitel nabízí v rámci daného produktu.

Tab. 4.6 Počet asistenčních služeb

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Počet asistenčních služeb | 6 | 3 | 7 | 5 | 4 | 9 | 11 |

Z této je možné vyčíst, že nejvíc asistenčních služeb nabízí varianta V₇ a naopak nejméně varianta V₂ a to víc než třikrát méně, než varianta V₇.

4.2.5 Charakteristika kritéria K₅

Dalším kritériem zvoleným ke komparaci je frandčiza neboli spoluúčast střetu jedoucího vozidla se zvěří. Jelikož klientův automobil má hodnotu 102 000 Kč byl nastaven u všech variant limit plnění 100 000 Kč. Každá pojišťovna si nastavuje sama spoluúčast a tu by si klient přál mít co nejmenší, nejlépe nulovou.

Tab. 4.7 Spoluúčast střetu se zvěří

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Spoluúčast střetu se zvěří (Kč) | 0 | 2 000 | 5 000 | 1 000 | 0 | 0 | 500 |

Tato tabulka udává, že nejmenší a zároveň žádná spoluúčast je u třech variant a to u variant V₁, V₅ a V₆. Naopak největší spoluúčast je u varianty V₃.

4.2.6 Charakteristika kritéria K₆

Následujícím kritériem zvoleným ke komparaci je limit pojištění skel, jelikož pan Patrik má zkušenost s rozbitím čelního skla vozidla, přeje si mít limit plnění co největší.

Tab. 4.8 Limit pojištění skel

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Limit pojištění skel (Kč) | 7 000 | 10 000 | 5 000 | 6 000 | 7 000 | 5 000 | 10 000 |

Z tabulky plyne, že největší limit plnění pro pojištění skel automobilu nabízí varianta V₇ a nejmenší limit poskytují varianty V₃ a V₆ a to menší o polovinu, než u varianty V₇.

4.2.7 Charakteristika kritéria K₇

Tab. 4.9 Limit pojištění trvalé následky následkem úrazu

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Limit pojištění trvalé následky následkem úrazu (tis. Kč) | 200 | 100 | 200 | 200 | 300 | 200 | 300 |

Pro lepší přehlednost jsou zrekapitulovány veškeré jednotlivé hodnoty daných kritérií u stanovených variant do kritériální matice, viz Tab. 4.10

Tab. 4.10 Kritériální matice

| Kritérium | | Varianta | | | | | | |
|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Označení | Jednotka | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
| K ₁ | Kč | 11 771 | 19 991 | 13 194 | 6 637 | 9 427 | 10 167 | 9 851 |
| K ₂ | Mil. Kč | 150 | 70 | 150 | 100 | 70 | 100 | 200 |
| K ₃ | počet | 5 | 2 | 6 | 5 | 3 | 4 | 8 |
| K ₄ | počet | 6 | 3 | 7 | 5 | 4 | 9 | 11 |
| K ₅ | Kč | 0 | 2000 | 5000 | 1000 | 0 | 0 | 500 |
| K ₆ | Kč | 7 000 | 10 000 | 5 000 | 6 000 | 7 000 | 5 000 | 10 000 |
| K ₇ | Kč (tis.) | 200 | 100 | 200 | 200 | 300 | 200 | 300 |

4.3 Aplikace metod pro stanovení vah kritérií pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla

Výsledné váhy kritérií jsou pokaždé ovlivněny na základě použité metody a zároveň subjektem, který stanovuje váhy daných kritérií v rámci určené metody. Váha daného kritéria ukazuje jeho důležitost pro subjekt, když je pro subjekt dané kritérium významnější tím větší váha je mu stanovena a naopak. Pro zjištění vah jednotlivých kritérií bude v této podkapitole použita metoda párového srovnání a Saatyho metoda. Tyto metody jsou blíže specifikovány v podkapitole 2.3.

4.3.1 Metoda párového srovnání

V metodě párového srovnání dle Fullera, rozhodovatel u každé dvojice kritérií rozhoduje, které kritérium z dané dvojice preferuje, jestli první nebo druhé, jestli preferuje kritérium které

je uvedeno v řádku, před druhým kritériem které je uvedeno ve sloupci. Když subjekt preferuje dané kritérium v řádku, před kritériem daném ve sloupci přiřadí se do příslušného políčka tabulky 1, pokud tomu je naopak přiřadí se tam 0. Normované váhy daných kritérií jsou vypočteny dle vzorce (2.4) a suma uskutečněných srovnání je vypočten dle vzorce (2.5). Normované váhy jsou přepočteny dle následujícího vzorce, aby váha K7 nebyla nula. Všechny vypočítané hodnoty jsou zaokrouhlené na 3 desetinná místa.

Tab. 4.11 Aplikace metody párového srovnání

| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | K ₄ | K ₅ | K ₆ | K ₇ | Počet preferencí | Váhy | Přepočtené váhy | Pořadí |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-------|-----------------|--------|
| K ₁ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0,286 | 0,250 | 1. |
| K ₂ | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0,238 | 0,214 | 2. |
| K ₃ | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0,190 | 0,179 | 3. |
| K ₄ | | | | | 1 | 1 | 1 | 3 | 0,143 | 0,143 | 4. |
| K ₅ | | | | | | 1 | 1 | 2 | 0,095 | 0,107 | 5. |
| K ₆ | | | | | | | 1 | 1 | 0,048 | 0,071 | 6. |
| K ₇ | | | | | | | | 0 | 0 | 0,036 | 7. |

Počet preferencí pro dané kritérium se rovná součtu jedniček v příslušném řádku. Z tabulky můžeme vyčíst, že nevyšší váha byla přidělena kritériu K₁ a naopak nejmenší váha byla přiřazena kritériu K₇. Z tabulky lze také vyzorovat, že kritérium K₇ má stanovenou váhu a jelikož se nejedná o bezvýznamné kritérium, byl výsledek přepočten podle vzorce

$$v_i = \frac{f_i + 1}{m + \sum_{i=1}^m f_i}.$$

4.3.2 Saatyho metoda

Pomocí Saatyho metody jsou taktéž zjišťovány preferenční vztahy dvojic kritérií. Na rozdíl od metody párového srovnání je zde kromě směru preference dvojic daných kritérií určena velikost dané preference. Velikost preference jednoho kritéria před druhým je určena v bodovém rozpětí 1 až 7. Kdy nejvýznamnější kritérium může být maximálně sedmkrát významnější než nejméně významné kritérium. Preference kritérií jsou určeny dle Saatyho doporučené bodové stupnice s deskriptory (Tab 2.2).

Veškeré zjištěné hodnoty jsou zaokrouhlené na 3 desetinná místa.

Tab. 4.12 Aplikace Saatyho metody při stanovení vah

| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | K ₄ | K ₅ | K ₆ | K ₇ | Geometrický průměr | Výsledné váhy | Pořadí |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|---------------|--------|
| K ₁ | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 3,615 | 0,358 | 1. |
| K ₂ | 1/2 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 2,511 | 0,249 | 2. |
| K ₃ | 1/3 | 1/2 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 1,694 | 0,168 | 3. |
| K ₄ | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1,000 | 0,099 | 4. |
| K ₅ | 1/6 | 1/5 | 1/4 | 1/2 | 1 | 2 | 3 | 0,590 | 0,059 | 5. |
| K ₆ | 1/7 | 1/6 | 1/5 | 1/3 | 1/2 | 1 | 2 | 0,398 | 0,039 | 6. |
| K ₇ | 1/8 | 1/7 | 1/6 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1 | 0,277 | 0,028 | 7. |
| Celkem | | | | | | | | 10,085 | 1,000 | |

Dle vzorce (2.8) je matice konzistentní.

Z výsledků tab. 4.12 můžeme zase vyčíst, že cena měsíčního pojistného K₁ má váhu nejvyšší a opět nejnižší váhu má kritérium K₇.

U těchto dvou metod (metoda párového srovnání dle Fullera a Saatyho metoda) bylo dosaženo skoro totožných výsledků a pořadí kritérií je totožné. Jelikož váhy ze Saatyho metody jsou přesnější, budou použity pro následující výpočty.

4.4 Aplikace metod pro vicekritériální hodnocení variant pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla

V rámci této podkapitoly bude pro vícekritériální hodnocení variant použita metoda váženého pořadí a metoda analytického hierarchického procesu.

4.4.1 Metoda váženého pořadí

U této metody je ohodnocení variant k daným kritériím zjišťováno na bázi pořadí variant k daným kritériím. Vychází se z hodnot, které jsou uvedeny v Tab. 4.10.

Tab. 4.13 Aplikace metody váženého pořadí

| Kritérium | V ₁ | | V ₂ | | V ₃ | | V ₄ | | V ₅ | | V ₆ | | V ₇ | |
|----------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
| | P. | Hod. | P. | Hod. | P. | Hod. | P. | Hod. | P. | Hod. | P. | Hod. | P. | Hod. |
| K ₁ | 5 | 3 | 7 | 1 | 6 | 2 | 1 | 7 | 2 | 6 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| K ₂ | 2 | 6 | 6 | 2 | 2 | 6 | 4 | 4 | 6 | 2 | 4 | 4 | 1 | 7 |
| K ₃ | 3 | 5 | 7 | 1 | 2 | 6 | 3 | 5 | 6 | 2 | 5 | 3 | 1 | 7 |
| K ₄ | 4 | 4 | 7 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 6 | 2 | 2 | 6 | 1 | 7 |
| K ₅ | 1 | 7 | 6 | 2 | 7 | 1 | 5 | 3 | 1 | 7 | 1 | 7 | 4 | 4 |
| K ₆ | 3 | 5 | 1 | 7 | 6 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 2 | 1 | 7 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K₇ | 3 | 5 | 7 | 1 | 3 | 5 | 3 | 5 | 1 | 7 | 3 | 5 | 1 | 7 |
| Celkem | | | | | | | | | | | | | | |

V následující Tab. 4.14 jsou výsledné hodnoty přepočítané. Tyto hodnoty berou v potaz váhy daných kritérií.

Tab. 4.14 Aplikace metody váženého pořadí zohledňující váhy kritérií

| Kritérium | Váhy | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ |
|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| K1 | 0,358 | 1,074 | 0,358 | 0,716 | 2,506 | 2,148 | 1,432 | 1,790 |
| K2 | 0,249 | 1,494 | 0,498 | 1,494 | 0,996 | 0,498 | 0,996 | 1,743 |
| K3 | 0,168 | 0,840 | 0,168 | 1,008 | 0,840 | 0,336 | 0,504 | 1,176 |
| K4 | 0,099 | 0,396 | 0,099 | 0,495 | 0,297 | 0,198 | 0,594 | 0,693 |
| K5 | 0,059 | 0,413 | 0,118 | 0,059 | 0,177 | 0,413 | 0,413 | 0,236 |
| K6 | 0,039 | 0,195 | 0,273 | 0,078 | 0,117 | 0,195 | 0,078 | 0,273 |
| K7 | 0,028 | 0,140 | 0,028 | 0,140 | 0,140 | 0,196 | 0,140 | 0,196 |
| Celkem | | 4,552 | 1,542 | 3,990 | 5,073 | 3,984 | 4,157 | 6,107 |
| Pořadí | | 3. | 7. | 5. | 2. | 6. | 4. | 1. |

Z Tab. 4.14 můžeme vyčíst, že nejlepší varianta je V₇ a naopak nejhorší variantou dle propočtů metody váženého pořadí je varianta V₂.

4.4.2 Metoda analytického hierarchického procesu

Metoda analytického hierarchického procesu je skoro stejná, jako Saatyho metoda. Jedinou věcí jsou tyto metody odlišné a to v posuzování dvojic kritérií. U metody analytického hierarchického procesu jsou porovnávány dvojice daných variant a u Saatyho metody dvojice daných kritérií. Preference daných variant byly určeny podle Saatyho bodové stupnice s deskriptory (Tab 2.2). Pro každé kritérium je vytvořena tabulka Saatyho matice.

Tab. 4.15 Ohodnocení variant pro K₁

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ | Geometrický průměr | Výsledné váhy |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|---------------|
| V₁ | 1 | 5 | 2 | 1/6 | 1/4 | 1/3 | 1/4 | 0,619 | 0,021 |
| V₂ | 1/5 | 1 | 1/4 | 1/9 | 1/8 | 1/6 | 1/7 | 0,207 | 0,007 |
| V₃ | 1/2 | 4 | 1 | 1/7 | 1/6 | 1/4 | 1/5 | 0,422 | 0,014 |
| V₄ | 6 | 9 | 7 | 1 | 3 | 5 | 4 | 4,190 | 0,142 |
| V₅ | 4 | 8 | 6 | 1/3 | 1 | 3 | 2 | 2,340 | 0,079 |
| V₆ | 3 | 6 | 4 | 1/5 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1,133 | 0,039 |
| V₇ | 4 | 7 | 5 | 1/4 | 1/2 | 2 | 1 | 1,662 | 0,056 |
| Celkem | | | | | | | | 10,573 | 0,358 |

Z Tab. 4.15 můžeme vyčíst, že nejvyšší výslednou váhu má V_4 . Naopak nejhůře je hodnocena V_2 s nejvyššího hodnotou ročního pojistného. Matice je konzistentní.

Tab. 4.16 Ohodnocení variant pro K_2

| Varianta | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_5 | V_6 | V_7 | Geometrický průměr | Výsledné váhy |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|---------------|
| V_1 | 1 | 7 | 1 | 4 | 7 | 4 | 1/6 | 2,006 | 0,043 |
| V_2 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/9 | 0,306 | 0,006 |
| V_3 | 1 | 7 | 1 | 4 | 7 | 4 | 1/6 | 2,006 | 0,043 |
| V_4 | 1/4 | 3 | 1/4 | 1 | 3 | 1 | 1/8 | 0,684 | 0,015 |
| V_5 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/9 | 0,306 | 0,006 |
| V_6 | 1/4 | 3 | 1/4 | 1 | 3 | 1 | 1/8 | 0,684 | 0,015 |
| V_7 | 6 | 9 | 6 | 8 | 9 | 8 | 1 | 5,662 | 0,121 |
| Celkem | | | | | | | | 11,654 | 0,249 |

Z Tab. 4.16 můžeme vyčíst, že nejvyšší váhu má varianta V_7 a naopak nejnižší váhu mají varianty V_2 a V_5 .

Tab. 4.17 Ohodnocení variant pro K_3

| Varianta | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_5 | V_6 | V_7 | Geometrický průměr | Výsledné váhy |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|---------------|
| V_1 | 1 | 4 | 1/2 | 1 | 3 | 2 | 1/5 | 1,133 | 0,019 |
| V_2 | 1/4 | 1 | 1/7 | 1/4 | 1/2 | 1/3 | 1/9 | 0,288 | 0,004 |
| V_3 | 2 | 7 | 1 | 2 | 6 | 3 | 1/3 | 2,079 | 0,034 |
| V_4 | 1 | 4 | 1/2 | 1 | 3 | 2 | 1/5 | 1,133 | 0,019 |
| V_5 | 1/3 | 2 | 1/6 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/8 | 0,420 | 0,007 |
| V_6 | 1/2 | 3 | 1/3 | 1/2 | 2 | 1 | 1/7 | 0,686 | 0,011 |
| V_7 | 5 | 9 | 3 | 5 | 8 | 7 | 1 | 4,507 | 0,074 |
| Celkem | | | | | | | | 10,246 | 0,168 |

Z tabulky 4.17 lze vyčíst, že nejvyšší výslednou váhu má varianta V_7 a naopak nejmenší váhu má varianta V_2 .

Tab. 4.18 Ohodnocení variant pro K_4

| Varianta | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_5 | V_6 | V_7 | Geometrický | Výsledné |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|----------|
| V_1 | 1 | 4 | 1/2 | 2 | 3 | 1/4 | 1/6 | 0,906 | 0,008 |
| V_2 | 1/4 | 1 | 1/5 | 1/3 | 1/2 | 1/7 | 1/9 | 0,279 | 0,003 |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|---|-----|---|---|-----|-----|--------|-------|
| V₃ | 2 | 5 | 1 | 3 | 4 | 1/3 | 1/5 | 1,346 | 0,012 |
| V₄ | ½ | 3 | 1/3 | 1 | 2 | 1/5 | 1/7 | 0,602 | 0,006 |
| V₅ | 1/3 | 2 | ¼ | ½ | 1 | 1/6 | 1/8 | 0,403 | 0,004 |
| V₆ | 4 | 7 | 3 | 5 | 6 | 1 | 1/3 | 2,617 | 0,024 |
| V₇ | 6 | 9 | 5 | 7 | 8 | 3 | 1 | 4,626 | 0,042 |
| Celkem | | | | | | | | 10,779 | 0,099 |

Z tabulky 4.18 můžeme vyčíst, že největší výslednou váhu má varianta V₇ a naopak nejmenší výslednou váhu má varianta V₂.

Tab. 4.19 Ohodnocení variant pro K₅

| Varianta | V₁ | V₂ | V₃ | V₄ | V₅ | V₆ | V₇ | Geometrický | Výsledné |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| V₁ | 1 | 7 | 9 | 5 | 1 | 1 | 3 | 2,661 | 0,015 |
| V₂ | 1/7 | 1 | 5 | 1/5 | 1/7 | 1/7 | 1/6 | 0,336 | 0,002 |
| V₃ | 1/9 | 1/5 | 1 | 1/7 | 1/9 | 1/9 | 1/8 | 0,174 | 0,001 |
| V₄ | 1/5 | 5 | 7 | 1 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 0,713 | 0,004 |
| V₅ | 1 | 7 | 9 | 5 | 1 | 1 | 3 | 2,661 | 0,015 |
| V₆ | 1 | 7 | 9 | 5 | 1 | 1 | 3 | 2,661 | 0,015 |
| V₇ | 1/3 | 6 | 8 | 3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1,270 | 0,007 |
| Celkem | | | | | | | | 10,476 | 0,059 |

Z tabulky 4.19 můžeme vyčíst, že největší výslednou váhu má varianta V₅ a naopak nejmenší výslednou váhu má varianta V₃.

Tab. 4.20 Ohodnocení variant pro K₆

| Varianta | V₁ | V₂ | V₃ | V₄ | V₅ | V₆ | V₇ | Geometrický průměr | Výsledné váhy |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|
| V₁ | 1 | 1/4 | 3 | 2 | 1 | 3 | ¼ | 1,017 | 0,004 |
| V₂ | 4 | 1 | 6 | 5 | 4 | 6 | 1 | 3,120 | 0,012 |
| V₃ | 1/3 | 1/6 | 1 | ½ | 1/3 | 1 | 1/6 | 0,397 | 0,002 |
| V₄ | ½ | 1/5 | 2 | 1 | ½ | 2 | 1/5 | 0,631 | 0,003 |
| V₅ | 1 | ¼ | 3 | 2 | 1 | 3 | ¼ | 1,017 | 0,004 |
| V₆ | 1/3 | 1/6 | 1 | ½ | 1/3 | 1 | 1/6 | 0,397 | 0,002 |
| V₇ | 4 | 1 | 6 | 5 | 4 | 6 | 1 | 3,120 | 0,012 |
| Celkem | | | | | | | | 9,699 | 0,039 |

Z tabulky 4.20 můžeme vyčíst, že největší výslednou váhu mají varianty V₇ a V₂ a naopak nejmenší výslednou váhu mají varianty V₆ a V₃.

Tab. 4.21 Ohodnocení variant pro K₇

| Varianta | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | V ₅ | V ₆ | V ₇ | Geometrický průměr | Výsledné váhy |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|---------------|
| V ₁ | 1 | 3 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 0,855 | 0,003 |
| V ₂ | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 0,337 | 0,002 |
| V ₃ | 1 | 3 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 0,855 | 0,003 |
| V ₄ | 1 | 3 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 0,855 | 0,003 |
| V ₅ | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2,358 | 0,007 |
| V ₆ | 1 | 3 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 0,855 | 0,003 |
| V ₇ | 3 | 5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2,358 | 0,007 |
| Celkem | | | | | | | | 8,473 | 0,028 |

Z tabulky 4.21 můžeme vyčíst, že největší výslednou váhu mají varianty V₇ a V₅ naopak nejmenší výslednou váhu má varianta V₂.

V následující Tab. 4.22 je celkové ohodnocení variant. V tabulce jsou vyznačeny výsledné hodnoty a jejich pořadí.

Tab. 4.22 Přepočtené hodnoty metody analytického hierarchického procesu

| | K ₁ | K ₂ | K ₃ | K ₄ | K ₅ | K ₆ | K ₇ | Celkem | Pořadí |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|
| V ₁ | 0,021 | 0,043 | 0,019 | 0,008 | 0,015 | 0,004 | 0,003 | 0,113 | 4. |
| V ₂ | 0,007 | 0,006 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,012 | 0,002 | 0,036 | 7. |
| V ₃ | 0,014 | 0,043 | 0,034 | 0,012 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,109 | 5. |
| V ₄ | 0,142 | 0,015 | 0,019 | 0,006 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,192 | 2. |
| V ₅ | 0,079 | 0,006 | 0,007 | 0,004 | 0,015 | 0,004 | 0,007 | 0,122 | 3. |
| V ₆ | 0,039 | 0,015 | 0,011 | 0,024 | 0,015 | 0,002 | 0,003 | 0,109 | 5. |
| V ₇ | 0,056 | 0,121 | 0,074 | 0,042 | 0,007 | 0,012 | 0,007 | 0,319 | 1. |

Z Tab. 4.22 můžeme vyčíst, že jako nejlepší varianta pojištění odpovědnosti z provozu motorového vozidla je produkt Premiant od pojišťovny ČSOB. Nejhorší variantou je pak povinné ručení od pojišťovny AXA.

4.5 Nejlepší produkt pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla pro konkrétní subjekt

Optimální produkt pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem motorového vozidla pro pana Patrika byl vybrán pomocí metod stanovení vah kritérií (metoda párového srovnání a Saatyho metoda) a metod pro vícekritériální hodnocení variant (metoda váženého pořadí a analytického hierarchického procesu).

Produkt Premiant od pojišťovny ČSOB byl pomocí výše zmíněných metod vybrán jako nejlepší pro daný subjekt. A naopak nejméně vhodným produktem byl pro daný subjekt vybrán produkt STANDARD PLUS od pojišťovny AXA a to hlavně díky velmi vysoké ceně ročního pojistného.

V následující Tab. 4.23 jsou vyobrazeny konečné ohodnocení, pořadí a konečné procentuální ohodnocení variant.

Tab. 4.23 Výběr optimálního produktu

| | Metoda váženého pořadí | | Metoda AHP | |
|----------------------|------------------------|--------|------------|--------|
| | Ohodnocení | Pořadí | Ohodnocení | Pořadí |
| V₁ | 4,552 | 3. | 0,113 | 4. |
| V₂ | 1,542 | 7. | 0,036 | 7. |
| V₃ | 3,990 | 5. | 0,109 | 5. |
| V₄ | 5,073 | 2. | 0,192 | 2. |
| V₅ | 3,984 | 6. | 0,122 | 3. |
| V₆ | 4,157 | 4. | 0,109 | 5. |
| V₇ | 6,107 | 1. | 0,319 | 1. |

Produkt Premiant od pojišťovny ČSOB byl pomocí výše zmíněných metod vybrán jako nejlepší pro daný subjekt. A naopak nejméně vhodným produktem byl pro daný subjekt vybrán produkt STANDARD PLUS od pojišťovny AXA a to hlavně díky velmi vysoké ceně ročního pojistného.

5 Závěr

V České Republice se nachází 14 pojistitelů, kteří nabízejí pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla tzv. povinného ručení. Z těchto pojistitelů je vybráno sedm a to Allianz a.s., Česká Pojišťovna a.s., Axa a.s., UNIQUA a.s., Generali a.s., Kooperativa a.s. a ČSOB a.s.. Od každého z pojistitelů byl vybrán jeden produkt k povinnému ručení, který nabízejí.

Cílem práce je komparace 7 zvolených produktů a výběr optimálního produktu pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla pro daný subjekt. Výběr je proveden prostřednictvím vícekriteriálního rozhodování.

Ve druhé kapitole bakalářské práce jsou charakterizovány metodiky vícekriteriálního rozhodování a to konkrétně metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant, které jsou posléze využity ve čtvrté kapitole.

Ve třetí kapitole je popsáno pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem a zároveň jsou zde uvedeny a popsány produkty od vybraných pojistitelů.

Ve čtvrté kapitole bakalářské práce je subjektem vybráno sedm kritérií, podle kterých se odvíjí výběr optimálního produktu. Každé kritérium je zde popsáno a pak pomocí metod stanovení vah kritérií a to konkrétně metody párového srovnání a Saatyho metody, jsou daná kritéria porovnávána. Pomocí metod vícekriteriálního hodnocení variant, konkrétně metody analytického hierarchického procesu a metody váženého pořadí jsou mezi sebou porovnávány jednotlivé varianty.

Podle výpočtu z čtvrté kapitoly je pro daný subjekt nejvhodnější pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla, pojištění od ČSOB a.s. a to konkrétně produkt PREMIANT.

Seznam použité literatury

- [1] BROŽOVÁ, Helena, Milan HOUŠKA a Tomáš ŠUBRT. Modely pro vícekriteriální rozhodování. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014dotisk. ISBN 978-80-213-1019-3.
- [2] ČERNÝ, Martin a Dagmar GLÜCKAUFOVÁ. *Vícekriteriální vyhodnocování v praxi*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1982.
- [3] DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 3. aktualiz. vyd. Praha: Ekopress, c2009. ISBN 978-80-86929-51-4.
- [4] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.
- [5] Zákon č. 168 ze dne 13. července 1999 o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů. Dostupné z: <http://www.cnb.cz>.
- [6] Zákon č. 361 ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. Dostupné z: <http://www.uplnenezneni.cz/zakon/361-2000-sb-oprovozu-na/pozemnich/komunikacich>.
- [7] Zákon č. 37 ze dne 17. prosince 2003 o pojistné smlouvě a o změně souvisejících zákonů. Dostupné z: <http://www.cnb.cz>.

Seznam zkratek

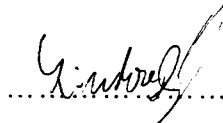
| | |
|----------------|---|
| AHP | Analytická hierarchie procesu |
| b_i | počet bodů přiřazených i -tému kritériu |
| ČNB | Česká národní banka |
| ČR | Česká republika |
| f_i | Počet preferencí |
| G_i | geometrický průměr i -tého kritéria |
| H^j | vyjadřuje celkové ohodnocení j -té varianty |
| hod | hodnota |
| I_{\max} | největší vlastní číslo Saatyho matice |
| I_s | index konzistence |
| K | kritérium |
| m | počet kritérií |
| n | počet variant |
| $S = (s_{ij})$ | Saatyho matice |
| S_{ij} | prvky v pravé horní trojúhelníkové části Saatyho matice |
| S_{ji} | prvky v levé dolní trojúhelníkové části Saatyho matice |
| Tab | tabulka |
| TDI | turbo diesel |
| V | varianta |
| v_i | normovaná váha |
| Y | Kriteriální matice |

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 5.5.2016


.....
Patrik Lindovský